


## Method and device for treating dental ceramic compositions

Patent Number: DE3126633  
Publication date: 1983-02-10  
Inventor(s):  
Applicant(s): RENFERT E & H (DE)  
Requested Patent: ☐ DE3126633  
Application Number: DE19813126633 19810706  
Priority Number(s): DE19813126633 19810706  
IPC Classification: A61C13/00; A61C5/04  
EC Classification: A61C13/12  
Equivalents:

### Abstract

A method and device for treating dental ceramic compositions of a ceramic powder treated with liquid and, where appropriate, a colouring agent, as well as devices suitable therefor, are to be improved in such a way that mixing of ceramic compositions in dentistry no longer requires addition of a comparatively high proportion of liquid; moreover, sufficient compaction and favourable handling during application and modelling are to be achieved. For this purpose, the ceramic composition is irradiated with sound in the frequency range above 20 kHz, predominantly in the rhythm of an electric alternating field. The device is distinguished in that a handpiece (1) is provided with at least one piezoelectric element (15, 16) and the working part thereof, for example a modelling blade (2) is arranged so as to be movable by sound in the frequency range above 20 kHz. In addition, a mixing vessel (32) is to be pivotably connected with at least one piezoelectric element. 

Data supplied from the esp@cenet database - I2



DEUTSCHES

PATENTAMT

- ②1 Aktenzeichen:
- ②2 Anmeldetag:
- ④9 Offenlegungstag:

P 31 26 633.9

6. 7. 81

10. 2. 83

⑦1 Anmelder:  
Fa. E. & H. Renfert, 7700 Singen, DE

⑦2 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

DE 31 26 633 A1

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln dentaler Keramikmassen

Ein Verfahren zum Behandeln dentaler Keramikmassen aus mit Flüssigkeit und gegebenenfalls mit Farbstoff versetztem Keramikpulver sowie dafür geeignete Vorrichtungen sollen so verbessert werden, daß das Anmischen von Keramikmassen im dentalen Bereich die Zugabe von verhältnismäßig hohem Flüssigkeitsanteil nicht mehr erfordert; darüber hinaus soll eine ausreichende Verdichtung sowie eine günstige Handhabung bei Applizierung und Modellierung erreicht werden. Hierzu wird die Keramikmasse mit Schall im Frequenzbereich über 20 KHz bestrahlt, vornehmlich im Rhythmus eines elektrischen Wechselfeldes beaufschlagt. Die Vorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß ein Handgerät (1) mit zumindest einem piezoelektrischen Element (15, 16) versehen und dessen Arbeitsteil, beispielsweise eine Modellierklinge (2), durch Schall im Frequenzbereich über 20 KHz bewegbar angeordnet ist. Zudem soll ein Mischgefäß (32) schwingbar mit zumindest einem piezoelektrischen Element verbunden sein.

(31 26 633)

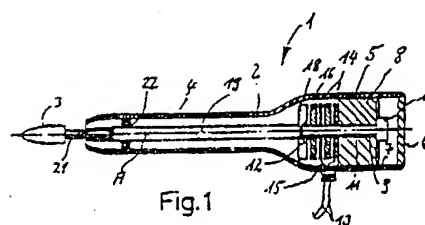


Fig. 1

DE 31 26 633 A1

05.07.01

PATENTANWALT DIPL.-ING. HIEBSCH · D - 77 SINGEN, den

A.Z. R-125

Blatt - A 1 -

P A T E N T A N S P R Ü C H E  
=====

1. Verfahren zum Behandeln dentaler Keramikmassen aus mit Flüssigkeit und gegebenenfalls mit Farbstoff versetztem Keramikpulver,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Keramikmasse mit Schall im Frequenzbereich über 20 KHz bestrahlt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Keramikmasse im Rhythmus eines elektrischen Wechsel-felds beaufschlagt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Keramikmasse mit Schwingungen geringer Amplitudengröße durchsetzt wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Keramikmasse mit Schall im Frequenzbereich über 20 KHz appliziert wird.

5. Vorrichtung zum Behandeln dentaler Keramikmassen aus mit Flüssigkeit und gegebenenfalls mit Farbstoff versetztem Keramikpulver, dadurch gekennzeichnet, daß ein Handgerät (1) mit zumindest einem piezoelektrischen Element (15,16) versehen und dessen Arbeitsteil, beispielsweise eine Modellierklinge (2), durch Schall im Frequenzbereich über 20 KHz bewegbar angeordnet ist.

6. Vorrichtung zum Behandeln dentaler Keramikmassen aus mit Flüssigkeit und gegebenenfalls mit Farbstoff versetztem Keramikpulver, dadurch gekennzeichnet, daß ein Mischgefäß (32) schwingbar mit zumindest einem piezoelektrischen Element (15,16) verbunden ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das piezoelektrische Element (15) zwischen stromführenden Platten (14) auf einer Achse (9) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Platten (14) aus einer Kupfer-Beryllium-Legierung bestehen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (9) ein Schraubschaft ist, welcher einem Massenkörper (8,39) zugeordnet ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (9) mit dem Arbeitsteil (3) oder dem Mischgefäß (34,35) verbunden ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (9) mit einer das Arbeitsteil (3) tragenden Schwingachse (19) gekuppelt ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse (9) über eine Kupplungsplatte (38) mit dem Mischgefäß (32) verbunden ist.

R-125

3

~~-13-~~

13. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Arbeitsteil eine Sonde, beispielsweise eine Nervenkanalsonde, vorgesehen ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Nervenkanalsonde als Winkelstück mit einem Schwingkopf ausgebildet ist.

E. & H. Renfert

=====

Weiherstraße 6

=====

7700 Singen

=====

D-7700 SINGEN 1

Erzbergerstr. 5a

Telegr./Cables:

Bodenseepatent

Telex 783850

Telefon (07731) 63075

63076

Mein Zeichen

My ref /Ma ref R-125

I/ke

Datum/Date

---

Verfahren und Vorrichtung zum Behandeln dentaler  
Keramikmassen

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Behandeln dentaler Keramikmassen aus mit Flüssigkeit -- und gegebenenfalls mit Farbstoff -- versetztem Keramikpulver. Darüberhinaus zielt die Erfindung auf eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens..

Üblicherweise werden Keramikmassen mit einem reichlichen Zusatz von Wasser oder besonderen Modellierflüssigkeiten durch einen Rührvorgang angemischt und später auf ein Metallgerüst aufgetragen. Als nachteilig hat sich dabei herausgestellt, daß mehrere Arbeitsgänge erforderlich sind, um die dann am Metallgerüst befindliche Mischung wieder zu entwässern und dadurch zu verdichten. Insbesondere ist es vonnöten, Flüssigkeit abzusaugen, wobei es zu Entmischungen und Störungen der Modellation kommt. Besonders gefürchtet ist das Entstehen von Hohlräumen in der Keramik, aus denen man das Wasser absaugt. Die Modellation scheint dann zwar trocken zu sein, fällt jedoch in sich zusammen, sobald sie gebrannt wird.

Ein weiterer Nachteil bei in üblicher Weise hergestellten Keramikmassen ist ein hohes Schrumpfmaß von etwa 15 - 18 %.

Angesichts dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, bei dem Anmischen von Keramikmassen im dentalen Bereich die Zugabe von verhältnismäßig hohem Flüssigkeitsanteil überflüssig werden zu lassen und darüberhinaus eine ausreichende Verdichtung sowie eine günstige Handhabung bei der Applizierung und/oder Modellierung zu erzielen.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß die Keramikmasse mit Schall im Frequenzbereich über 20 KHZ bestrahlt, bevorzugt im Rhythmus eines elektrischen Wechselfelds beaufschlagt, wird.

Die Behandlung mit Ultraschall erfolgt erfindungsgemäß sowohl während des Anmischvorganges selbst als auch -- nach einem weiteren Merkmal der Erfindung -- bei der Applikation der Keramikmasse etwa am Metallgerüst.

Im Rahmen der Erfindung liegt als Vorrichtung ein Handgerät mit zumindest einem piezoelektrischen Element und mit einem Arbeitsteil, beispielsweise einer Modellierklinge oder einer Sonde, das durch Ultraschall bewegbar ist. Dies hat den Vorteil, daß die dentalen Keramikmassen viel trockener als üblich appliziert zu werden vermögen, daß also die beschriebenen Nachteile gar nicht mehr auftreten.

In der Praxis hat sich zudem gezeigt, daß mittels des Handgeräts auch andere zahntechnische Arbeiten mit Ultraschallunterstützung durchgeführt werden können, beispielsweise dann, wenn man eine Nervenkanalsonde verwendet, mit der eine Verdichtung von Wurzelfüllpaste od. dgl. mittels Schall durchgeführt werden kann. Für diesen erfindungsgemäßen Gedanken wird selbständig Schutz begehrt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung umfaßt das Handgerät wenigstens ein dem Arbeitsteil zugeordnetes piezoelektrisches Element zwischen stromführenden Platten, die bevorzugt aus einer Kupfer-Beryllium-Legierung hergestellt sind.

Dabei hat es sich als günstig erwiesen, das piezoelektrische Element und die stromführenden Platten auf einer Achse vorzusehen, die beispielsweise ein -- einem Massenkörper zugeordneter -- Schraubenschaft ist.

Diese Achse ist nun erfindungsgemäß mit dem Arbeitsteil oder dem Mischgefäß verbunden, nämlich entweder mit einer das Arbeitsteil tragenden Schwingachse oder über eine Kupplungsplatte mit dem Mischgefäß.

Insgesamt wird durch die erfindungsgemäßen Vorrichtungen zum einen eine erhebliche Verbesserung der Durchmischung erzielt und zum anderen eine unerwartet gute Verdichtung. Dies ermöglichen insbesondere die -- an sich bekannten -- Schwingelemente auf piezoelektrischer Basis.



Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

Fig. 1: den Längsschnitt durch ein zahnmedizinisches Handgerät;

Fig. 2: die Draufsicht auf eine zahnmedizinische Anmischvorrichtung;

Fig. 3: den vergrößerten Schnitt durch die Anmischvorrichtung der Fig. 2 nach deren Linie III - III.

Ein in Fig. 1 wiedergegebenes Handgerät 1 zum Aufbringen von Keramikmassen auf dentale Gerüste od. dgl. besteht aus einem als Resonator ausgebildeten Griff 2 mit koaxial angeordneter Modellierklinge 3.

Der Griff 2 weist an einem Hals 4 einen Sockel 5 mit endwärtiger Verschlußplatte 6 auf. Im Sockel 5 sitzt ein an der Innenseite 7 des Sockels 5 festliegender Gewichteinsatz 8, den der Schaft 9 einer in der Geräteachse A verlaufenden Halteschraube 10 im Bereich einer Gewindebohrung 11 durchsetzt. Das halswärtige Schraubenende 12 trägt zwischen zwei -- über Leitungen 13 an eine nicht gezeigte Stromquelle angeschlossenen -- Platten 14 aus einer Kupfer-Beryllium-Legierung einen scheibenförmigen PXE-Schwinger 15 sowie parallel zu diesem ein weiteres Schwingelement 16; die Abstände zwischen den Platten 14 und den Schwingern 15, 16 sind aus Gründen der Übersichtlichkeit überhöht dargestellt.

Mit dem Schaft 9 ist das Kupplungsende 18 einer Schwingachse 19 verbunden, deren freies Schraubende 20 einen Achszapfen 21

der -- abgehoben dargestellten -- Modellierklinge 3 aufnimmt. Dieses Schraubende 20 der Schwingachse 19 durchgreift ein Kugellager 22.

Werden nun die Platten 14 über die Leitungen 13 mit Strom beaufschlagt, entstehen im Schwinger 15,16 mechanische Schwingungen, welche über die Schwingachse 19 die Modellierklinge 3 bewegen. Es wird also hier der piezoelektrische Effekt genutzt und der Schwinger 15,16 durch elektrische Schwingen zu mechanischen Schwingungen angeregt.

In ähnlicher Weise erfolgt auch die Betätigung der in Fig.2, 3 dargestellten Anmischvorrichtung 30 aus einem Gehäuse 31 und einer von diesem getragenen Anmischplatte 32. In deren Oberfläche sind kalottenartige bzw. keilförmige Anmischmulden 34,35 eingeformt, in denen Keramikmassen gegebenenfalls unter Zusatz von Farbe in angefeuchtetem Zustand gemischt werden.

An der Unterseite 36 der Anmischplatte 32 ist mittels einer Klebeschicht 37 aus Epoxydharz eine Kupplungsplatte 38 angefügt, in welche das Schraubende 12 einer Halteschraube 10 einragt, durch die zwei PXE-Schwinger 15 und 16 sowie Platten 14 aus einer Kupfer-Beryllium-Legierung mit Stromanschluß 13 angebracht sind, und zwar oberhalb eines justierten Gegengewichtes 39.

Das Handgerät 1 ist für das Applizieren von Keramikmassen beispielsweise an in der Zeichnung übersichtlichkeithalber vernachlässigte Metallgerüste von Zahnersatz von besonderer Bedeutung; die Modellierklinge 3 wird hierbei durch die piezoelektrischen Elemente 15,16 aktiviert.

05.07.81  
9

Statt der Modellierklinge 3 kann in entsprechender Weise auch ein anderes Hilfsgerät im Hangerät 1 festgelegt werden, beispielsweise eine Nervkanalsonde, die als Winkelaufsatz ausgebildet ist und zum Verdichten von Wurzelkanalfüllungen herangezogen werden kann. Auch in einem solchen Fall ist die Aktivierung des Zusatzgerätes, also der Nervkanalsonde, durch piezoelektrische Schwinger von besonderem Effekt.

Die Anmischvorrichtung 30 dient hingegen dem Anmischen der Keramikmassen für dentale Zwecke in jenen Anmischmulden 34, 35, wobei die Schwingungen zu einem besonders intensiven Vermischen unter Verwendung sehr geringer Flüssigkeitsmengen führen.

Die Verdichtung mittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird nachfolgend an einem Beispiel erläutert:

1. Mischungsverhältnis Keramik normal

1 g Pulver zu 0,37 g Liquid

Mischungsverhältnis extrem verdichteter Keramik

1 g Pulver zu 0,20 g Liquid

2. Schrumpfung normal, 15 % - 18 %

mit Spatel 12 % - 15 %

bei Ultraschallverdichtung

3 % - 5 %

3. Gebrannt wurde bei 918° - 928° (Grundmasse)

908° - 918° (Dentin)

Bei üblicher Arbeitsweise zur Vermischung muß man mit einer Schrumpfung von 15 - 18 % rechnen. Bei Ultraschallmischung wird die Keramikmasse von vornherein um etwa 40 % trockener angemischt.

08.07.81

R-125

10

~~7~~

Ein nicht in der Zeichnung dargestelltes Handgerät trägt an seinem Ende einen Schwingkopf, in dem der oder die Schwinger 15,16, die Platten 14 und die Schwingmassen bzw. Gegengewichte 8,39 zusammengefaßt sind. Vom Schwingkopf gehen zum einen Stromleitungen 13 aus sowie zum anderen -- etwa im rechten Winkel zum Griff 2 -- eine aufgesetzte Nervenkanalsonde, welche mit Ultraschall im Wurzelkanal od. dgl. verdichtet.

-99-  
Leerseite

06.07.81

-13-

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3126633  
A61C 13/00  
6. Juli 1981  
10. Februar 1983

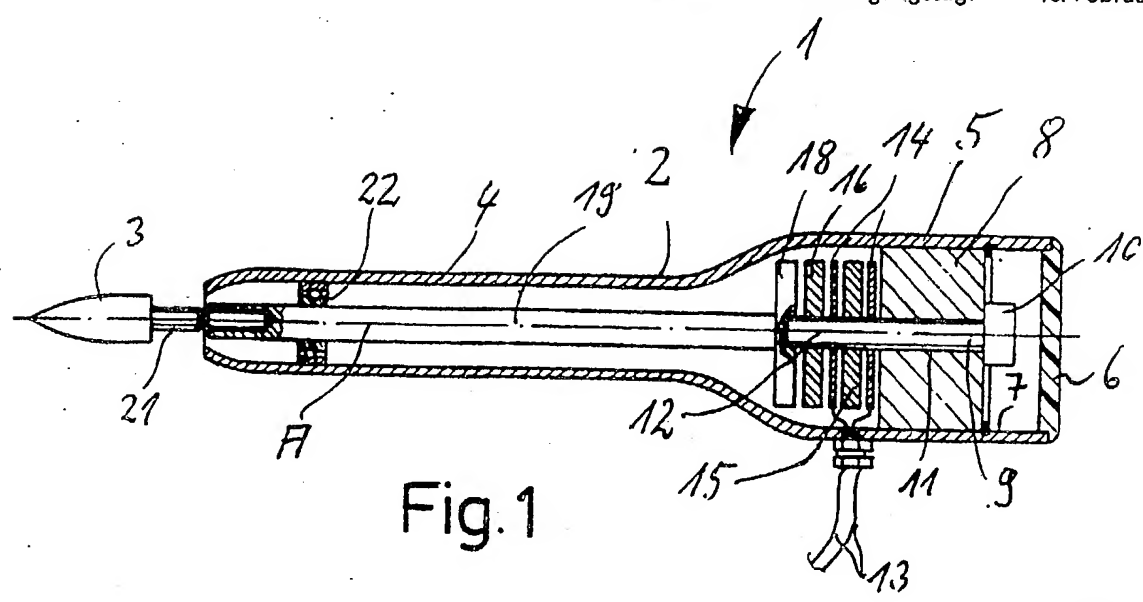


Fig. 1

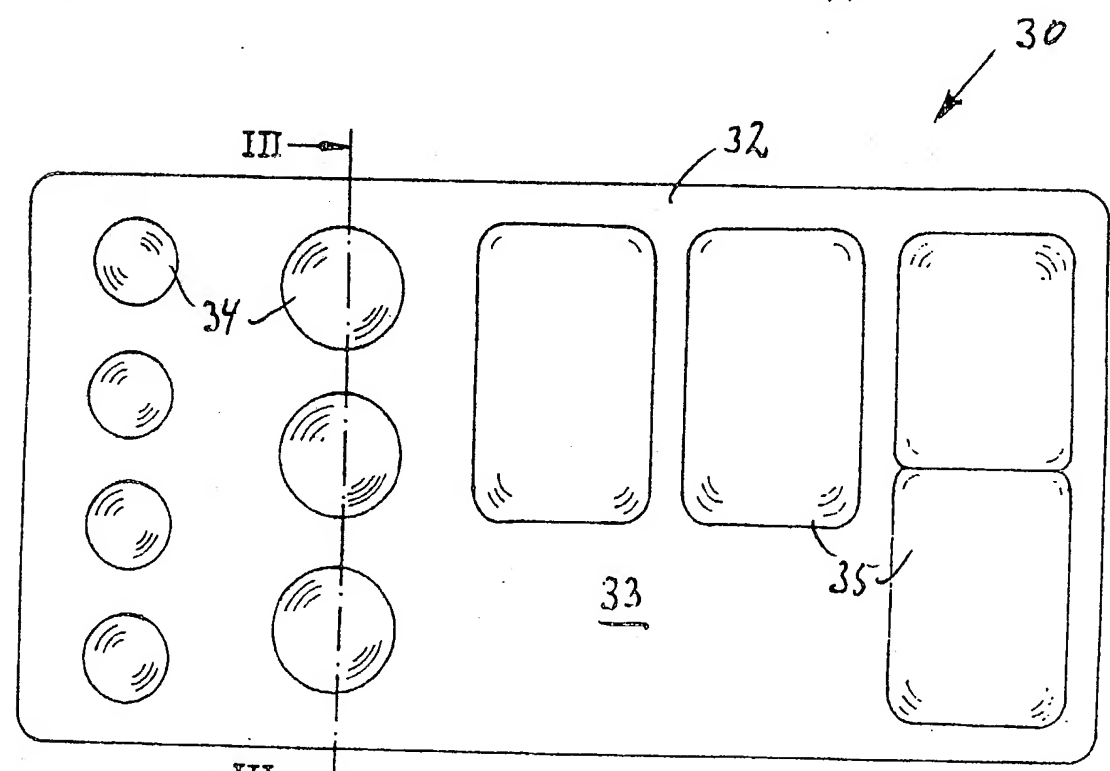


Fig. 2

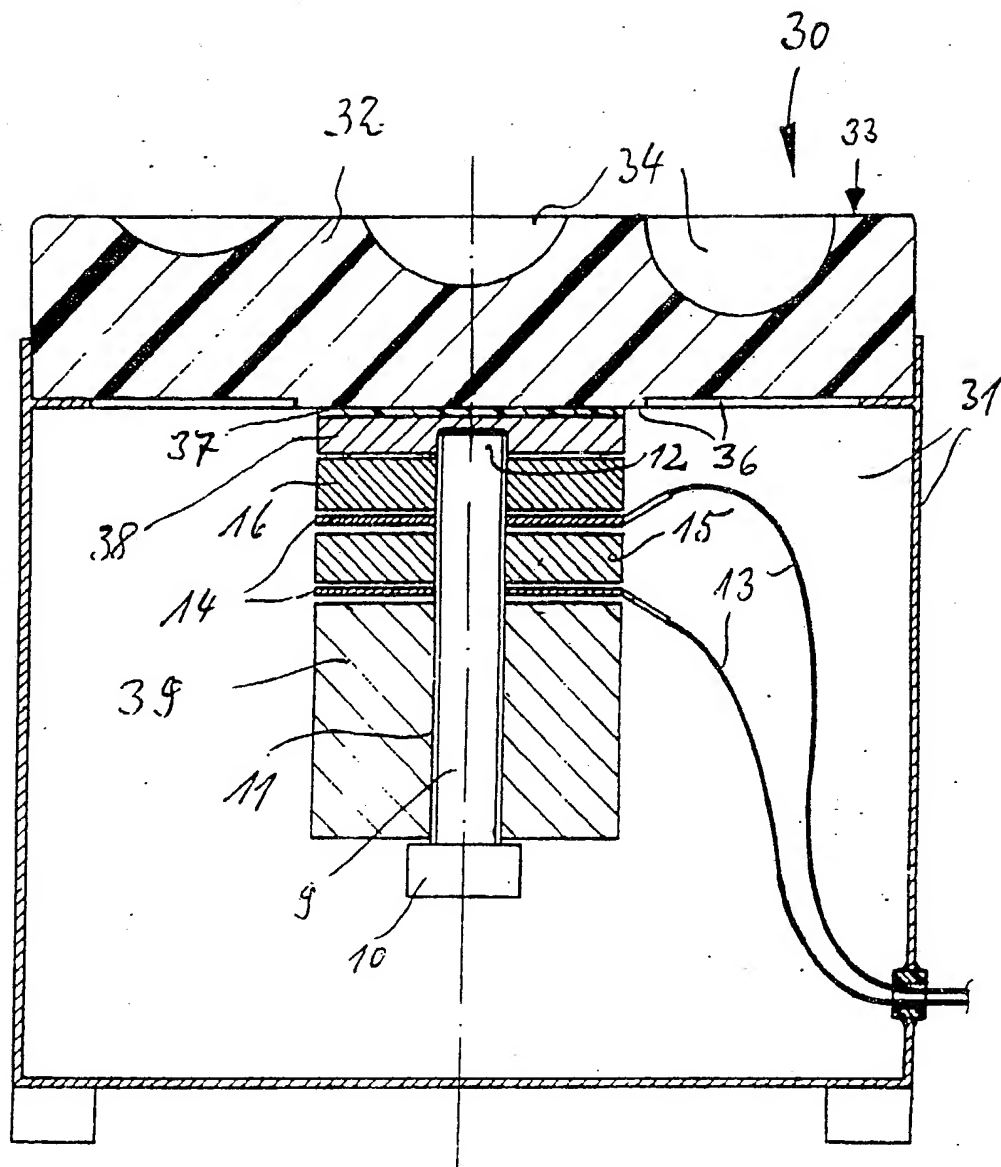


Fig. 3.